

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

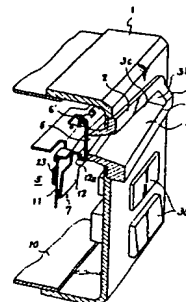
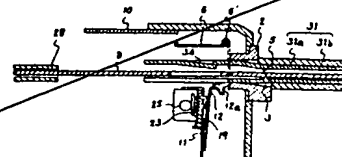
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**(54) DISK PLAYER**

(11) 60-109089 (A) (43) 14.6.1985 (19) JP  
 (21) Appl. No. 58-217384 (22) 18.11.1983  
 (71) SONY K.K. (72) TSUTOMU TOYOGUCHI(1)  
 (51) Int. Cl. G11B33/02, G11B17/02

**PURPOSE:** To obtain an easy-to-handle disk player by unlocking and opening a lid according to inserting operation when a disk is loaded, and closing and locking the lid according to ejecting operation.

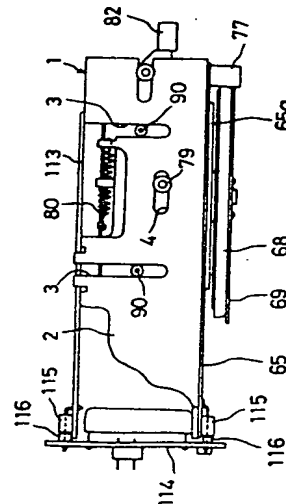
**CONSTITUTION:** A lid opening and closing device 5 is provided at the rear surface side of an insertion slot frame body 2, and this device 5 consists of the opening-closing lid 6, a lock mechanism 7 which performs lock control over the opening and closing of the opening-closing lid 6, and an opening-closing control mechanism. This opening-closing lid 6 has the upper edge side supported turnably on a shaft 6' held laterally over the rear part of the insertion slot frame body 3, and a lock mechanism 7 consisting of relative members and the opening-closing mechanism are installed at the lower edge side of the opening-closing lid 6.

**(54) MAGNETIC DISK DEVICE**

(11) 60-109090 (A) (43) 14.6.1985 (19) JP  
 (21) Appl. No. 58-215963 (22) 18.11.1983  
 (71) KIYANON DENSHI K.K. (72) TATSUO NISHIKAWA  
 (51) Int. Cl. G11B33/12

**PURPOSE:** To facilitate maintenance and inspection by classifying control circuits of a magnetic disk device into three groups, arranging each group on one printed board, and arranging each printed board outside of the chassis of a device.

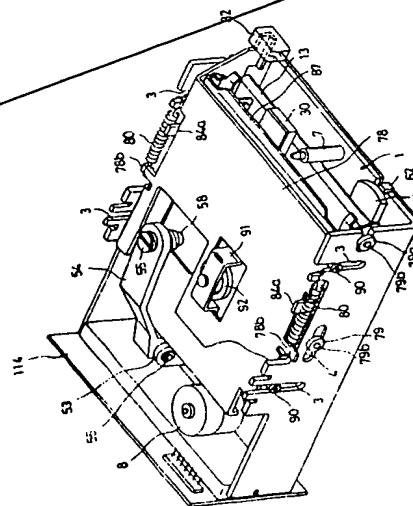
**CONSTITUTION:** An index, a track position detecting, and a motor driving circuit, etc., are mounted on a printed board 65. Then, the read/write changeover switch, read amplifier, and write amplifier of a magnetic head are mounted on a substrate 113, and circuits which relate to interfaces and process signals from the substrates 65 and 113 are mounted on a substrate 114. Further, a connector 115 is provided to the substrates 65 and 113 and a connector 116 coupled with it is provided to the substrate 114 to make a connection among the substrates easily.

**(54) MAGNETIC DISK DEVICE**

(11) 60-109091 (A) (43) 14.6.1985 (19) JP  
 (21) Appl. No. 58-215966 (22) 18.11.1983  
 (71) KIYANON DENSHI K.K. (72) TATSUO NISHIKAWA  
 (51) Int. Cl. G11B33/12

**PURPOSE:** To obtain superior magnetic shield effect and record and reproduce accurate information by covering a loading part for a magnetic disk and the circumference of a magnetic head with a housing made of an iron plate for magnetic shielding.

**CONSTITUTION:** A magnetic disk device is used as the storage part of a computer, but there are parts which generate an intense magnetic field such as a cathode-ray tube, power source transformer, and motor at the circumference of the device in this case, so the device needs to be protected against those magnetic fields. For the purpose, a chassis 1 is formed in a U-shape and its top surface and flanks are covered with an iron-made slide frame 78, slide plate, and cassette guide 87 to cut off the external magnetic fields, obtaining a structure with large magnetic shield effect.





## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-109090

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和60年(1985)6月14日

G 11 B 33/12

B-7177-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全22頁)

⑬ 発明の名称 磁気ディスク装置

⑭ 特 願 昭58-215963

⑮ 出 願 昭58(1983)11月18日

⑯ 発 明 者 西 川 達 夫 秩父市下影森1248番地 キヤノン電子株式会社内

⑰ 出 願 人 キヤノン電子株式会社 秩父市下影森1248番地

⑱ 代 理 人 弁理士 加 藤 卓

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気ディスク装置

## 2. 特許請求の範囲

磁気ディスク装置をコンピュータ制御する磁気ディスク装置において、コンピュータ側と結合させるインターフェースと磁気ヘッドの増幅された信号をデジタル処理する回路群を搭載したプリント基板と、磁気ディスクを回転させるモータ駆動回路を搭載したプリント基板と、記録、再生信号を増幅する回路群を搭載したプリント基板とを設け、各基板を装置のシャーシの外側に配置するとともに、各基板間をコネクタを介して結合するように構成したことを特徴とする磁気ディスク装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔技術分野〕

本発明は磁気ディスク装置に係り、さらに詳しくは電子部品を搭載したプリント基板の取付構造を改良した磁気ディスク装置に関するものである。

る。

## 〔従来技術〕

一般に、磁気ディスク装置の制御回路は大別すると次の3群に分類される。

- (1) 5V以上の高電圧のデジタル信号を扱うデジタル回路群。
- (2) 1V以下の微弱の信号を扱うリニア回路群。
- (3) 高電流を扱うモータ駆動回路群。

このような回路群を構成する電子部品を搭載したプリント基板は従来においては装置の奥部に適当な空間を利用して取付けられており、プリント基板が複数個ある場合には相互にリード線等を介して接続していた。

この結果、保守や修理時においてはプリント基板に到達するまでに多くの部分を分解、取外しを行わなくてはならず、極めて面倒であった。

また、プリント基板同芯を接続するリード線等は半田付け作業を必要とし、組立作業工数も多くになると言う欠点があった。

## 【目 的】

本発明は以上のような従来の欠点を除去するために成されたもので、組立が容易で、かつ保守点検が容易なプリント基板の取付構造を備えた磁気ディスク装置を提供することを目的としている。

## 【実施例】

以下、図面に示す実施例に基づいて本発明の詳細を説明する。

本発明になる磁気ディスク装置はシャーシ1を基盤として組立てられている。シャーシ1は左右の側板2、2を有するコ字状の枠体として構成されており、各側板2、2の対向する位置には上側縁から下方に向かってガイド溝3、3が形成されている。これらガイド溝3、3中には後述するカセットガイド側から突設されたローラが嵌合される。

また、ガイド溝3、3間において側板2、2の対向する位置には水平な状態でガイド孔4が形成されており、側板2、2の手前側の側縁には同じ

く水平な状態でガイド溝5が形成されている。これらガイド孔4、ガイド溝5中には後述するスライด์棒のガイドローラが嵌合される。

一方、シャーシ1の底板6上には所定の配置をもって3本の位置決めピン7が突設されている。

これらのピン7は後述するカセットの上下方向の位置決めを行なう。

シャーシの底板6上的一端側には磁気ヘッド移動の駆動源となるパルスモータ8がスタッド8a、8aを介して固定されており、その近傍には底板6を切り起こした突片9が突設されている。突片9には透孔10が形成されており、この透孔10と対向した状態で一方の側板2には透孔11が形成されている。これら透孔10、11を利用して後述するヘッド取付台が案内されるガイド軸12が横架される。

また、シャーシ1の手前側において、側板2、2間にはガイド軸12と平行にもう1本のガイドバー13が横架されている。

一方、前記パルスモータ8の下側にはその出力軸にドライブギヤ14が固定されており、このドライブギヤ14は底板6上に回転自在に軸承されたギヤ15と啮合している。

底板6のほぼ中央部には透孔16が形成されており、この透孔16には磁気ディスクの回転駆動機構を軸承するボス17が取付けられる。

ボス17は第3図に示すようにその中央部の外周にフランジ17aを有し、このフランジ17aを底板6の上面に重ね、ボス17の下部を透孔16中に嵌合させ、ねじ18によりフランジ17aを介して固定される。

このボス17内には上下1組のベアリング19、19を介して回転軸20が回転自在に軸承される。上下のベアリング19間にはカラー21が配設される。各ベアリング19、19の外輪はボス17に圧入されている。

回転軸20の上端にはカブラ22が固定されている。カブラ22は磁気ディスクカセットのセンタークーハブに嵌合されるもので、そのフランジ

22aには位置決め用のピン23が昇降自在に嵌合されている。

ピン23の下端はフランジ22aの下側において、板ばね24の自由端側に固定されており、常時突出する方向への移動習性が与えられている。

このカブラ22の下面と上側のベアリング19の内輪との間にはスプリング25が弾装されており、内輪を下方に押圧することにより、外輪との間に相対的な位置ずれを生じさせ、内外輪とボールとの間の均一な接触を生じさせ、内外輪のガタをなくし、回転軸20の揺れが生じないようにしている。

ボス17にはカム26を上側にした状態でギヤ27がボス28を介して嵌合固定されるが、ギヤ27は前記ギヤ15と啮合され、パルスモータ8の回転をカム27を介してヘッド側へ伝達する。ボス28の外側には緊締用のワッシャ29が嵌合され、カム26等の抜け止めが施されている。

一方、符号30で示すものはヘッド台で、細長い板状に形成されている。ヘッド台30の一端はリニアベアリング31を介して前記ガイド軸12に摺動自在に嵌合されている。

ヘッド台30の他端はもう一つのガイド軸13によって摺動自在に案内されている。

即ち、ヘッド台30の自由端側には第5図(C)に示す様に下方に向って円形形状のローラ32を回転自在に軸承する軸33が突設されている。この軸33とローラ32との間にはスプリング34が弾装されており、ローラ32に対し上方への移動習性が与えられている。

また、軸33はねじ35によってヘッド台30側に固定されているがこのねじ35によってヘッド台30の上側には板ばね36の一端が固定されている。

この板ばね36によって上側を覆われたヘッド台30に形成された開口部30a内にはガイド軸13と直交した状態でローラ37が回転自在に嵌合されている。

軸20側への移動習性を与えている。

このヘッド台30は前記カム26の上側に配設されており、ヘッド30の裏面にはレバー40の一端がねじ41により回転自在に軸承されている。

このレバー40の他端側とヘッド台30との間にはスプリング42が弾装されており、レバー41に対し第1図中反時計方向の回転習性を与えている。

このレバー41の下面にはピン43を介してローラ44が回転自在に軸承されており、このローラ44は前記カム26のカム面に接している。

ところで、前記カム26は第6図に示す様に全体として渦巻き状でかつ多数個の第歯状のカム面を持っており、第歯状のカム部は例えば磁気ディスクのトラック数を40とした場合にはこれに対応した40個のカム部を有する。

そして、第6図に於て符号R0で表わす半径が最大半径でR39で表わす半径が最小の半径とな

る。従って、ガイド軸13は円形形状のローラ32の斜面とローラ30との間で弾性的に挟持されており、ガイド軸13に対し摺動自在に取付けられている。

この様にヘッド台30の移動を案内する軸12、13はリニアベアリングとローラによる回転摩擦を利用した軸受け部材を介しているため摩擦が極めて小さく、すべり摩擦を利用した軸受けと比較するとはるかにスムーズにヘッド台を移動させることができる。

従って、パルスモータ8は小型で低電力の安価なモータが使用できる。

もっとも第5図(B)に示す様にガイド軸12の案内を滑り摩擦を利用した軸受け部材38によって行なう様にし、かつ軸受け部材38の材質として高価だが耐摩耗性に極めてすぐれた材料、例えばルビー等を使用すれば同じくパルスモータとして安価な物を使用できる。

また、ヘッド台30と突片9との間にはスプリング39が弾装されておりヘッド台30に対し回

る様に各カム部は設定されており、磁気ディスクの最外周のトラックから最内周のトラックまで磁気ヘッドが移動できる様になっている。

このカムを回転させるものはパルスモータ8であり、その回転がギヤ14、15、27を介して伝達される。

実際にはパルスモータ8に対し、駆動用のパルスを入力するとパルスモータ8は18°回転する様に設定されており、正位相のパルスを加えるとモータは右回転し、逆位相のパルスを加えると左回転する。

また、パルスモータ8が18°回転するとギヤ27が6°回転する様に各ギヤ14、15、27のギヤ比が設定されており、この6°の範囲内に於て半径がR0~R39のカム部が40個形成されている。

従って、カムが6°回転するごとに磁気ヘッドは1トラック分だけ移動する様になり、具体的な移動量は0.12mmであり、40トラック全てを合計した幅はほぼ5mmである。

一方、ヘッド台30の長手方向の途中に突設された折曲部30aには第24図に示す様に調節ねじ45が螺合されている。

この調節ねじ45の先端は第24図(A、B)に示す様に前記レバー40の自由端側の側縁に形成された折曲部40aに接しており、レバー41の位置を調節する事ができる。

また、ヘッド台30の長手方向の途中には長方形の開口部30bが形成されており、この中には支持部材46を介して磁気ヘッド47が配設されている。

支持部材46の一端と開口部30bの一端に突設された突片48との間には円弧状の板ばね49が巻装されており、開口部30bの他端側に突設された突片50に螺合された調節ねじ51の先端は前記支持部材46の前記スプリング49と反対側の側縁に接している。

従って、調節ねじ51を回せば、支持部材46の位置を調節でき、磁気ヘッド47の位置を調節する事ができる。

磁気ヘッド47との間の平行度及びパット圧力を調節する事ができる。

一方、ギヤ27の下側には制御板59が一体的に設けられており、その一部には突起59aが突設されており、この突起59aの基部には切欠部59bが形成されている。

そして、制御板59の側方において底板6上にはピン60を介してレバー61が回動自在に軸承されている。このレバー61の一端には所定間隔離して突起61a、61bが形成されており、これら突起61a、61bは常時制御板59の外周面に接している。

レバー61の他端側は細長く形成されており、底板6の手前側の端縁に形成された切欠部6aの上側を閉塞する位置へ臨まされている。そして、切欠部6aに臨んで、センサ62が配設されている。このセンサ62は例えば発光素子と受光素子とからなり、常時レバー61の一端の下面からの反射光を受光し、レバー61の存否を監視している。

この調節ねじ51により、磁気ディスクの中心に対して磁気ヘッドの中心を正しく調節する事ができる。

調節ねじ51によりその位置を正しく調節した後、支持部材46をねじ52を介してヘッド台30に対し完全に固定すれば良い。

ところで、ヘッド台30のガイド軸12側の端部にはブラケット53、53が突設されており、これらブラケット53を利用してパットアーム54の一端がピン55を介して回動自在に軸承されている。

ピン55にはねじりコイルばね56が巻装されており、パットアーム54に対し第4図中時計方向への回動習性を与えている。

パットアーム54先端は磁気ヘッド47の上方へ延びており、先端部には磁気ヘッド47と対応して調節ねじ57が螺合されており、その下端には磁気ディスクを押さえるためのパッド58が設けられている。

従って、ねじ57を回転させればパッド58と

ところで、レバー61の取付位置と、突起59a、およびカム26の最大半径R0のカム部との間には次のような関係がある。

即ち、ローラ44が最大半径R0のカム部に達したとき、突起59aがレバー61の突起61bと係合し得る位置関係に設定されている。

従って、第6図に示すようにローラ44が半径R1のカム部にある時にはレバー61の突起61bは突起59aと接してはならず、レバー61の一端はセンサ62の上方を閉塞した状態にある。

この状態では突起61a、61bは制御板59の外周面に接しており、レバー61は回動することがない。

ところが、カム26がパルスモータ8により、1ステップ余分に回転されると、ローラ44は最大半径R0のカム部に乗り上げることになり、磁気ヘッド47はヘッド台30と共に最外周トラック位置に対応することになる。

この時には第7図に示すように突起59aが



レバー61の突起61bに接し、レバー61は図中反時計方向に回動され、突起61bは切欠部59b中に嵌入する。そして、レバー61の一端はこの時、第7図に示すようにセンサ62の上側から離れ、センサ62はオフとなり、磁気ヘッドが最外周トラックに達したことが検出される。

従って、最外周トラックを0トラックとし、この位置を上述した機構により確実に出し得るようにしておき、電源オン時において必ず、磁気ヘッドがこの位置に至るように設定しておけば、スタート時におけるヘッド位置は0トラックと一致し、この位置からパルスモータ8に対するパルスを通電すれば、5パルスなら5トラック目、10パルスなら10トラック目にヘッドが移動すると言うようにトラック位置を自由に選択できる。

これらのパルス入力に対して磁気ヘッドが現在どの位置にあるかはデジタル処理系のメモリ内に記憶しておけばよい。

ところで、制御板59とレバー61との間の諸

元は具体的に次の如きである。

即ち、第6図に示すように制御板59の半径  $R = 15\text{mm}$ 、1ステップの回転角  $\alpha = 6^\circ$  とすると制御板59の周縁の移動距離  $\delta = \tan 6^\circ \times 15\text{mm} = 1.6\text{mm}$  である。

また、レバー61のピン60から先端までの距離  $B = 5\text{mm}$ 、ピン60から後端までの距離  $A = 13\text{mm}$ 、レバー61の後端の移動距離を  $\delta_1$ 、回転角を  $\alpha'$  とすると、

$$\alpha' = 15/5 \times 6^\circ = 18^\circ$$

$$\delta_1 = \tan 18^\circ \times 13\text{mm} = 4.2\text{mm} \text{ となる。}$$

従って、制御板59の周縁は1.6mm回転するとレバー61のレバー比は3であるためレバー61はほぼ  $18^\circ$  回転する。

この結果、レバー61の外方端は4.2mm回動され、センサ62の大きさを3mmとすると十分にセンサ面の開閉を行うことができる。

勿論、センサ62自身の感度をアップすれば突起59a自身の1.6mm程度の移動は充分に検出できるが上述したようなレバーを用いることにより

簡単に安価に制御板の移動の検出を行うことができる。

このようなレバーを用いると制御板61、従ってカム26の回転を他の部品が存在しない外側で検出できるため場所的な制約を受けにくい検出機構を得ることができる。

ところで回転軸20の上端に設けられたカプラー22には磁気ディスクカセットが装着される。

この磁気ディスクカセットはセンターハブの部分を除いてほとんどが合成樹脂性である。

一方、磁気ディスクの駆動機構側はほとんどが金属性であるため熱膨張による影響が生じる。

その詳細は次の如くである。

すなわち、第24図(A)において、回転軸20の中心から磁気ヘッド47の中心、すなわちあるトラックまでの距離を  $L_1$  とし、センターハブ63の周縁と回転軸20の中心間の距離を  $L_2$ 、センターハブ63の周縁からトラックまでの距離を  $L_3$  とすると、 $L_2$  の部分は金属、 $L_3$  の部分は合成樹脂であり、具体的に  $L_1 = 20\text{mm}$ 、

$L_2 = 8\text{mm}$  とすると  $L_3$  は  $12\text{mm}$  となる。

一方、駆動側において回転軸20の中心からトラックまでの距離を  $L_1$  とするとその内容は回転軸20の中心からボス28の周縁までの距離  $L_2$ 、ボス28からカム26の周縁までの距離  $L_3$ 、カム26の周縁からトラックまでの距離  $L_4$  の合計となり各部は金属から構成されている。

そこで、 $L_2 = 8\text{mm}$ 、 $L_4 = 1.5\text{mm}$  とすると  $L_1 = 20\text{mm}$  であるから  $L_3 = 20 - 8 - 1.5 = 10.5\text{mm}$  である。

今、温度  $25^\circ\text{C}$  において  $L_1$ 、 $L_3$  の誤差を零としてセットした場合、温度が  $20^\circ\text{C}$  上昇して  $45^\circ\text{C}$  となった場合には次のような結果となる。

すなわち金属の線膨張係数を  $16 \times 10^{-6} \text{mm}/^\circ\text{C}$ 、合成樹脂フィルム（フイルム）の線膨張係数を  $17 \times 10^{-5} \text{mm}/^\circ\text{C}$  とすると  $L_1$ 、 $L_3$  は  $L_1(1 + \alpha t) - \delta$  にあてはめると次のようになる。

$$L_1 = L_2 + L_3 = (8 + 8 \times 20 \times 16 \times 10^{-6})$$

$$+ (12 + 12 \times 20 \times 17 \times 10^{-6}) \\ = 20.043 \text{ mm}$$

$$L_1 = L_1 + L_2 + L_3 \\ = (8 + 8 \times 20 \times 16 \times 10^{-6}) \\ + (1.5 + 1.5 \times 20 \times 16 \times 10^{-6}) \\ + (10.5 + 10.5 \times 20 \times 16 \times 10^{-6}) \\ = 20.006 \text{ mm}$$

すなわち温度が20℃上昇すると $L_1$ と $L_1$ の差は $20.043 - 20.006 = 37 \mu\text{m}$ 狂ってしまい、磁気ディスク上の情報を正確に読出すことができなくなる。

そこで本発明においてカム26の材質を磁気ディスク64とほぼ同じ線膨張係数を持つ合成樹脂から構成すると $L_1$ は次のようになる。

$$L_1 = (8 + 8 \times 20 \times 16 \times 10^{-6}) \\ + (1.5 + 1.5 \times 20 \times 16 \times 10^{-6}) \\ + (10.5 + 10.5 \times 20 \times 17 \times 10^{-6}) \\ = 20.038 \text{ mm}$$

すなわちカムの材質をかえることにより $L_1$ と $L_1$ の差は $20.043 - 20.038 = 5 \mu\text{m}$ となる。

28側へ引きつけ、かつスプリング42により片側に圧接し磁気ヘッド位置がトラックから狂わないようにセットしている。

一方、回転軸20はシャーシ1の下方にまで伸びており、シャーシ1の下側に固定されたプリント基板65側との間でモータを構成する部材が取り付けられる。

すなわち、プリント基板1の下面にはコイル65aが半田付け固定されている。

一方、回転軸20の下端にはボス66が固定されており、このボス66にはねじ67により皿状のヨーク68とギヤ69とが固定されている。

そしてヨーク68の上端にはコイル65aと対向した状態でリング状の永久磁石70が固定されている。

さらに、ヨーク68の外周にはヨークが1回転するとパルスを生ずる無反射板71が固定されており、これを検出するためのセンサ72がプリント基板65側に固定されている。

ヨーク68はニッケルメッキなどが施されてい

る。従って熱膨張による影響を十分に減少させることができる。

本発明においては磁気ヘッド47とローラ44の中心位置を調節ねじ45によって位置決めできる構成とされている。

そこで、顕微鏡などにより磁気ヘッド47の位置を見ながら $L_1$ を正確に20mmにセットできる。

第24図(B)に磁気ヘッドとローラ44の中心の位置が6分だけぶれたことを示してある。

また、カム26が回転できるようになっているため第24図(A)に示すようにボス17とボス28との間には $\delta_2$ だけの隙間がある。

従って、カム26が回転するとボス17、28間の隙間 $\delta_1$ 、 $\delta_2$ が絶えず変化してその変化が直接 $L_1$ に影響を与える。

この影響を除去するために本発明においては磁気ヘッド側のボス17、28間の隙間 $\delta_1$ を絶えず零にするため、ヘッド台30と突片との間にスプリング39を張架しヘッド台30を常時ボス

るため発光素子と受光素子とから成るセンサ72は無反射板71を確実に検出でき、この信号をインデックス信号として利用できる。

一方、符号73で示すものはセンサでプリント基板65側に固定されており、永久磁石74とこれに連続するヨーク75を有し、ヨーク75は第3図に示すようにギヤ69の近傍に臨まされている。

なお、第1図及び第3図において符号76で示すものはLSIなどの電子部品、符号77で示すものはプリント基板65をシャーシ1に固定するためのねじである。

ところで、ギヤ69は鉄系の材料で大直径のものとして形成されており、前記ヨーク75に対し歯先が近づくと磁束変化が生じセンサ73側のコイルに電流が流れ、これを信号として取出すことができる。

上述したコイル65aと永久磁石70側とで磁気ディスクを回転させるためのモータを構成している。

ところで、このモータは1回転を200msで回転するように設定してある。

そしてこの200msの1回転中に一定速度でぶれることなく回転できるように200ms内を細かく分割して正確な回転制御を行えるようにしてある。

すなわち、ギヤ69の直径を50mmとし、モジュールを0.25とし、歯数を200としてあるため、 $200\text{ms} \div 200 = 1\text{ms}$ の間隔でセンサ73による回転変化を監視している。

また、プリント基板65は薄い絶縁体の基板であり鉄製のシャーシ1に対し固定されており一体的に設けられたコイル65aに通電することにより発生する磁束はシャーシ1とヨーク68間で形成される磁気回路を通り永久磁石70、従ってヨーク68、ギヤ69が回転される。

このようにプリント基板65を鉄製のシャーシ1に固定することにより永久磁石とシャーシ間の間隔を狭くすることが可能となり、磁気回路の効率は向上する。

うな構造を採用している。

すなわち、図において符号78で示すものはスライド枠で下方及び前後が開いた枠体として形成されている。

このスライド枠78の両側面にはローラ79が回転自在に軸承されており、これらローラ79は前記シャーシ1の両側板2、2に形成された水平な長孔4中に摺動自在かつ回転自在に嵌合されている。

このスライド枠78の左右の上端部の角部には開口部78aが形成されており、この開口部78aの上側を通り、スライド枠78の上面から一体的に突片78bが突設されている。この突片78bとシャーシ1の側壁に突設された突起2aとの間にはスプリング80が張架されている。

従ってスライド枠78はシャーシ1から手前側に突出する方向への力が与えられている。

スライド枠78の両側板の下端に突設された突片には、ローラ81が回転自在に軸承されておりこのローラ81を介してシャーシ1上を摺動自在

さらにシャーシ1を鉄系のプリント板により作るとモータを構成するプリント基板65の厚み分だけモータ部分の厚みを小さくでき、部品点数も少なくすることができる。

ところで、永久磁石70はシャーシ1側へ吸着される力が与えられているため下側のベアリング19の内輪がボス66により上方へ押圧されているためベアリング19のガタを吸収し上側のベアリング19と共に回転軸20の振れを防止できる。

一方、シャーシ1側に固定されているボス17はシャーシ1に対する固定部を基準に内外径を同時に機械加工してあるため内外径は1~2μm程度で加工できる。

この加工精度と前記ベアリング19のガタの吸収により回転軸20の振れはボス17をも含めて5μm以内に維持することができる。

以上で駆動機構部の説明を終わり、続いてカセット装着機構部の説明を行なう。

カセット装着機構は第8図~第16図に示すよ

に移動できる。

スライド枠78の一端に突設された突起78cには、押しボタン82が固定される。

さらにスライド枠78の左右の側板には傾斜した長孔83が2ヶ所平行に形成されている。

このスライド枠78の左右の内側面には、スライド板84が摺動自在に配置されている。

スライド板84は長方形に形成されており、その下端は、シャーシ1の底板6上に接する前記ローラ81の小直径の軸部81aに接している。

このスライド板84の上端には突起84aが突設されており、この突起84aは前記スライド枠78の開口部78a中に嵌入し、ガイドの役目を果たしている。

また、スライド板84の先端部には内側に向って屈曲する折曲部84bが形成されている。

さらに、スライド板84には、前記スライド枠78の長孔83とほぼ対応した位置において、ほぼL字状の開口部85が形成されている。

スライド板84の先端部の内側には突片84cが突設されており、この突片84cとスライド枠78との間には、スプリング8bが張架されている。

ところで、スライド枠78の下側には、カセットガイド87が配置されている。

カセットガイド87は扁平な枠体として形成されており、その左右には、カセットの案内となるレール部87aが形成されている。

また、カセットガイド87の左右には突片88が突設されており、各突片88には、ピン89が突設されており、これらピン89にはローラ90が回転自在に軸承されている。

各ローラ90は、前記スライド板84、スライド枠78の開口部85、長孔83中に回転自在に嵌合されている。

また、カセットガイド87の上面の中央部には、開口部87bが形成されており、この開口部87bをまたいだ状態で枠体91が一体的に設けられており、この枠体91には、ハブ押え92が

取付けられている。

また、開口部87bの側方には、磁気ヘッドが嵌入する開口部87cが形成されている。

以上、説明したスライド枠78、スライド板84、カセットガイド87の3部材からカセット装着機構が構成されている。

続いて、このカセット装着機構の動作について説明する。

磁気ディスクカセット93が装着される前においてはスライド枠78は、スプリング80の引張力により、第8図、第13図中右側に移動している。

この状態にあつては、ローラ90は、ガイド溝3内にあり、かつ第13図に示すように長孔83の上端部に位置し、かつL字状の開口部85の段部85a上に位置している。

すなわち、ローラ90は、ガイド溝3、長孔83、開口部85によって規制された状態にある。

また、スライド板84もスプリング86によつ

て、第13図中右側に引かれた状態にあり、カセットガイド87は段部85aで規制される上方に位置した状態でカセットを受入れる体制にある。

この状態で、カセット93をカセットガイド87のレール部87a中に嵌合させると、カセット93はこのレール部87aに案内されて、奥まで導かれてゆく。

やがて、カセット93の先端は、スライド板84の先端の折曲部84bに接触し、スライド板84を、スプリング86の引張力に抗して、前方に移動させる。

すると、スライド板84の移動に伴い、開口部85も移動するため、第12図(A)、(C)に示すように、ガイド溝3中でかつ開口部85の段部85aに位置していたローラ90は、開口部85の垂直部側へ落ちることになり、第12図(B)、(D)に示すように、ガイド溝3、開口部85の垂直部の下方へと導かれる。

すなわち、カセット93は、カセットガイド

87と共に下方に移動する。

ところで、このカセットの挿入動作により、ローラ90は第12図(E)に示すように、長孔83の上端部に位置していた状態から、同図(F)に示す長孔83の下部に移動する。

この移動時には、ローラ90が長孔83の右側の側縁を押すため、スライド枠78は、第14図に示すように所定距離右側に移動される。

このようにしてカセット93と共にカセットガイド87が下降すると位置決めピン7のうち突起7aをもつピンの突起7aがカセット93の位置決め孔93a中に嵌合され、突起7aを持たないピン7の上端はカセットの下面に接してカセットの支持と位置決めを行なう。この状態を第11図に示す。

この時には第11図に示すようにカプラ22が磁気ディスク94の中央部にあるハブ95に嵌合され、ピン23がハブ95に形成された位置決め孔96中に嵌合される。またハブ95の上面はハブ押え92により押えられる。

この装着動作は回転軸20が回転されている状態で行なわれる。

カセット93がこのようにしてセットされると、磁気記録、再生が行なわれる。

一方、カセット93を取り出したい場合には押しボタン82を押せば、スライド枠78が前進する。すると、傾斜した長孔83の周縁がローラ90を押すため、ローラ90は押し上げられ、カセットガイド87も押し上げられ、元の位置にもどる。

カセットガイド87が上昇し、ローラ90も上昇すると、開口部85の上方に位置するため、スライド板84はスプリング86の引張力により第13図に示すように右方に移動し、ローラ90は開口部85の水平部に移動した状態となり段部85a上に乗る。このスライド板84の動作により、折曲部84bがカセット93を押すため、カセット93はカセットガイド87の端部から手前側へ押し出され、取り出すことができる。

ところで、スライド枠78、スライド板84、

カセットガイド87は第15図に示すように組立てられた状態でシャーシ1の側板2、2の内側に配置され、ローラ79、79aを長孔4、切欠部5中に嵌合させた状態でねじ79bにより、スライド枠87の側面に固定するだけで、簡単に組み立てることができる。バットアーム54は最後にヘッド台30側に取付ければよい。

ところで、第19図(A)には制御回路のブロック図が示されている。

本発明になる磁気ディスク装置はコンピュータ100によって制御される。このコンピュータ100と磁気ディスク装置側は電線で結合されており、入力、出力線を合わせるとほぼ34本の電線によって結合されている。

この34本の入出力線は全てデジタル信号で処理されている。

一方、磁気ディスク装置側の制御回路は第19図(A)に示すように大別するとコンピュータ100と結合するため及び磁気ディスク装置側と各種のセンサの出力を増幅してデジタル化するた

め、あるいは磁気ヘッドを所定のトラックに位置決めするためのパルスモータの駆動回路等のデジタル処理回路101を中心として構成されている。

この回路101には磁気ヘッドからの情報を読出した信号を増幅するリードアンプ102、ライトアンプ103、リード、ライト切替スイッチ104、磁気ディスクが1回転するとパルス信号を1発発生するインデックスアンプ105、磁気ヘッドのトラック位置を検出するためのトラック位置検出アンプ106、磁気ディスクを回転させるためのモータ駆動回路107等が接続されている。

また、符号108で示すものはモータの回転数を制御するための速度制御回路で前記モータ駆動回路107に接続されており、前記デジタル処理回路101からの信号線109、110により後述するような速度制御が行なわれる。

また、符号111で示すものはモータ回転数を監視するためのアンプである。

符号112で示すものはテレビジョンである。

ところで、上述したような回路構成のもとに本発明においては、一般的な記録と再生時のディスク回転数を同一回転数で行う以外に高密度記録が行え、信頼性を向上させるために記録と再生時のモータ回転数を変える構造が採用されている。

すなわち、まずコンピュータ100から記録したいとの情報が命令としてデジタル処理回路101に入力されると回路101は切替スイッチ104に信号を入力して磁気ヘッドを再生モードから記録モードへと切替えるとともにライトアンプ103を動作状態とする。

また、信号線110を介して速度制御回路108に対し低速回転動作を命令した後アンプ111から信号間隔と速度制御間隔時間が一致していることを確認し、低速回転状態であることを確かめ、コンピュータ100からの記録信号を入力して磁気ディスクに情報を記録する。

また逆にコンピュータ側から再生命令が出た場合にはリードライトの切替スイッチ104をリード側に切替えリードアンプ102を作動させ、信号線

103 を介して速度制御回路108 を高速モードとし、アンプ111 を介してモータが高速回転状態となったことを確認した後記録の読出しを開始してコンピュータ100 に入力させる。

また、記録、再生時の回転数を同一にしたい場合には速度制御回路108 の基準高速回転を設定するための基準周波数を低速回転数と同じ周波数とすることにより処理することができる。

第19図(B) は磁気ディスクの回転数を300rpmから600rpmに変えて情報を読出した場合の磁気ヘッドの出力を測定した場合の出力特性を示している。

記録周波数  $f = 125\text{kHz}$ 、ディスク回転数を300rpmにした時磁気ヘッド出力を0.8Vに調整しこの点Pを原点として回転数を倍の600rpmにすると磁気ヘッド出力もほぼ倍のQ点を得られた。

また、記録周波数  $f$  を2倍の250kHzにした場合磁気記録密度がアップしたため原点はP点に対し約25%低下したS点の出力が得られこの状態で回転数を2倍にするとS点に対し約2倍の出力で

あるR点を得られた。

この出力特性をもとに磁気ディスクを300rpmで回転させ、250kHzの周波数で磁気記録を行なうとその回転数で再生した場合にはS点の0.6Vが得られるが、前述したように再生時においては回転数を600rpmに設定すればR点の1.2Vの出力が得られた。

すなわち0.8Vのプラス出力電圧が得られることになり磁気ディスクの特性のばらつきによる出力低下、磁気ヘッドの磁気回路のロスによるばらつきなどによる出力低下があってもデジタル処理するための十分な出力電圧が得られ、信頼性を向上させることができた。

ところで、テレビジョン112 の画像信号を磁気ディスクに記録する場合にはブラウン管の1画面を記録する時磁気ディスクを3600rpm とすると1トラックに1フィールドが同期するため1画面を記録することができる。

なお、1画面とは1フィールドのことで、 $1\text{秒} \div 60\text{枚画面} = 16.7\text{ms}$ である。

ところで、テレビ画像を磁気ディスクに記録する周波数は6.1MHzであるため、第19図(B) で説明したように回転数は $3600\text{rpm} \div 300\text{rpm} = 12$ 倍とすれば出力は増加するはずであるが記録周波数は $6.1\text{MHz} \div 250\text{kHz} = 24$ 倍となり、記録密度が増加しアンプ出力はほぼ0.4～0.5Vになるため、磁気ディスクにテレビ画像を記録再生するにはディスクを高速回転をすることにより確実の実施できる。

ところで、第19図(A) に示した制御回路を構成する電子部品は第17図及び第18図に示すように3枚の基板に搭載してある。

すなわち、前述したプリント基板65と113、114である。

プリント基板65にはインデックス、トラック位置検出、モータ駆動回路等が搭載してある。

また、基板113には磁気ヘッドのリードライト切替スイッチ、リード、ライトアンプが搭載してあり、基板114には各基板65、113からの信号を処理するためのインターフェイス関係の回路が

搭載してある。

また、基板65、113のそれぞれにコネクタ115を設け、基板114側にはこれらと結合されるコネクタ116を設け各基板間を簡単に接続できるようにした。

そして第18図に示すように各基板はシャーシの上下面及び側面に取付けられるため電気信号の調整や確認等はシャーシの外部から簡単に行なえ、いずれかの回路が故障した場合などにおいては基板を交換することにより簡単に修理できる。

ところで、磁気ディスク装置はコンピュータの記憶装置として使用されるが、この場合装置の周辺にはブラウン管や電磁トランス、モータなどの強力な磁界を発する部品があるためこれらの磁界から装置を保護する必要がある。

そこで、本発明においてシャーシ1をコ字状に形成しその上面及び側面を鉄製のスライド枠78、スライド板84、カセットガイド87によって強い外部磁界を遮断し磁気シールド効果の

大きい構造としている。

第20図(A)～(D)は磁気ディスクのトラックを説明するもので、図においては8本のトラックを示してあるが実際は40本のトラックを記録することができる。

第20図(B)にはトラック[0～2]を拡大して示しており、トラック幅 $a$ は $50\mu\text{m}$ 、トラック間隔 $b$ は $70\mu\text{m}$ 、トラックピッチは $a+b=120\mu\text{m}$ である。

このようにトラック間隔 $b$ がトラック幅より大である場合にはトラック間に記録することができれば40本のトラックを80本に増大でき記録容量は2倍に向上する。

このような2倍に容量を増大させた状態を第20図(C)に示す。

第20図(C)においては $a=50\mu\text{m}$ 、 $b=10\mu\text{m}$ 、トラックピッチは $a+b=60\mu\text{m}$ となっている。

ところで、このようにトラック間隔を小さくすると隣接するトラック間において磁気記録の干渉

が生じる。

そこで本発明においては第20図(D)に示すようにアジマスヘッドを2個用いて交互に記録方向を異ならせて磁気記録する方法を採用している。

一方、第20図(D)に示した磁気ディスクに対し外周から内周方向へ磁気ヘッド47を $10\mu\text{m}$ 間隔でずらして再生出力を測定した所第21図(A)のようになった。

この再生出力電圧はリードアンプ102の出力を測定したもので、最終的にはこの再生出力電圧をデジタル処理回路に入力してTTLレベルの5Vのピーク間パルスに整形してコンピュータなどと結合する。

そこで第21図(A)の出力をデジタル処理回路に入力する場合に入力レベルを0.4Vに設定して入力が0.4V以上の電圧はパルスが発生し、それ以下はパルスが発生しないように設定したとするとトラックと磁気ヘッドの中心のずれ量が第21図(A)に示すように $\pm 25\mu\text{m}$ ずれても正規のデ

ジタル信号は発生する。

従ってモータ軸の振れ、カム26の半径の誤差及び温度や湿度による磁気ディスクの膨張、収縮等により寸法ずれ量の総和は $\pm 25\mu\text{m}$ まで許されることになる。

一方、第20図(C)に示した倍密度のトラックを再生した場合の出力を第21図(B)に示す。

第21図(B)において曲線Aはトラック[1]に磁気記録されていない場合においてトラック[0]の出力特性を示し曲線Bはトラック[0]に磁気記録されていない場合においてトラック[1]の出力を測定した特性を示している。

トラック[0]、[1]に情報を記録し、トラック[0]方向からトラック[1]方向に磁気ヘッドを移動して測定した場合、曲線A、Bの間に曲線Cで示すような出力が再生される。

すなわち情報の干渉が発生してしまう。

曲線A、B、Cで囲まれた斜線の部分の電圧を

測定してみると曲線A、Bが完全に飽和されて曲線Cになるのではなく他のノイズ成分が混入しているのが分る。

従って曲線Cの部分は正確な情報とはならない。

このような場合には第21図(B)に示すようにトラックと磁気ヘッドのずれ量は第21図(A)に対して1/2の $\pm 12\mu\text{m}$ 程度が限界となり、デジタル回路への入力レベルを0.65Vに設定しなければならないことになる。

すなわち第20図(C)に示すような記録方式で情報量を2倍にしようとする寸法精度を倍以上にしなければならず、高精度で高価な部品が必要となる。

そこで本発明においては前述した第20図(D)に示すような記録方式を採用した。

すなわちヘッドギャップが隣接するトラックごとに $\theta_1 = \theta_2$ と交互に異った方向を向いたものを用いて記録を行なった。

なお、 $\theta_1 = \theta_2 = 10$ 度とした。

このような磁気ヘッドの構造を第22図に示す。

第22図において符号117、118で示すものは一方の磁気ヘッドコアを構成するコア半体で両者の突合わせ部には $0_1$ の角度を持ったギャップ $G_1$ が形成されている。

また、符号119、120で示すものは他方の磁気コアを構成するコア半体で両者の突合わせ部には $0_2$ の角度を持ったギャップ $G_2$ が形成されている。

これらのコアはコアサポート121によって支持されており、コア半体117、119にはコイル122が巻装されている。

コアサポート121はコア間を接着するガラス材123又はコアの材料であるセンダストなどの膨張係数にほぼ等しい膨張係数を有するガラス材を多量に含有した樹脂によって構成し、振動、温度などの環境変化に十分に耐える構造とされている。

今、トラック[0~2]に同じ情報を磁気記録

した上で、第22図のコア半体117、118から成るヘッドをトラック外周方向から内周方向に $10\mu\text{m}$ ずつ移動して再生出力電圧を測定すると第21図(C)に示す曲線Aの出力特性が得られた。

曲線Aで示す特性においてトラック[1]の部分で出力電圧が小さいのはトラック[1]を $0_2$ の傾斜ギャップを有する磁気ヘッドで記録してあるためである。

すなわちトラック[1]を記録したギャップと今通過するヘッドのギャップが20度異なっているからで出力は小さくノイズ成分が増大する。

逆にコア半体119、120から成るヘッド側を用いてトラック外周方向から内周方向に移動させ再生出力を測定すると第21図(C)に破線で示す曲線Bのような出力を得る。

この時にはトラック[1]の部分で最適な再生出力電圧が得られる。

このようにして0を含むトラック偶数桁には $0_1$ 傾斜したギャップ、奇数桁には $0_2$ 傾斜し

たギャップを有するアジマスヘッドにより磁気記録、再生を行なうことにより、隣接するトラック間の磁気記録情報が干渉することが極めて少なくなる。

従って、入力レベルを仮に0.4Vに設定すると記録されたトラックと磁気ヘッドのずれ量は $25\mu\text{m}$ まで許されることになる。

このようにしてギャップ角度 $0$ が逆方向に向いた磁気ヘッドを用いて高密度記録した方が機械的寸法精度は楽になり、簡単な機構により設計が容易で磁気記録媒体の互換性も増大することになる。

第23図(A)、(B)は磁気ヘッドの他の構造例を説明するもので本実施例にあっては磁気ヘッド124として所定間隔 $b$ だけ離して1組ずつの磁気コア半体125、126を配置し、ヘッド台127に取付けてある。

コア半体125、126の厚み $a$ は $50\mu\text{m}$ で、間隔 $b$ は $2.5\text{mm}$ であり、それぞれセンダストから成りギャップ $G=0.1\mu\text{m}$ でガラス溶着しコイル

128を巻線窓129を利用して取付けてある。

このような構造の磁気ヘッドを用いると、第20図(B)に示すような記録を行なった場合、コア半体125側でトラック[0~19]まで、他方のコア半体126でトラック[20~39]までの記録、再生を受持たせることができる。

従ってこのような磁気ヘッド124を用いると40本のトラックを記録、再生するにはパルスモータ8によりヘッド台12を20ステップ動作させれば全てをカバーすることができる。

この場合にはカム26の段数は20段で良いことになる。

例えば一個のコアしか持たない磁気ヘッドの場合にはトラック[0~20]まで変化させたい場合の時間を計算した場合パルスモータの速度特性は $3\text{ms}$ で1トラック分であるため $20 \times 3\text{ms} = 60\text{ms}$ となる。

また、20番目のトラックに磁気ヘッドが到着してもパルスモータ8は急に止まらず、わずかに振動しているため、停止するまで待つてから



記録、再生する必要がある。従ってほぼ70ms後でないと記録、再生を開始できない。

一方、第23図に示したヘッドを採用すると、トラック[0]を記録再生後、待時間なしですぐにトラック[20]に記録、再生することができる。

さらに1個のコアを持つヘッドで[0~39]のトラックに対する記録、再生は $3ms \times 39 + 10$  (待時間)=127ms 必要であるのに対し第23図に示したヘッドの場合は $3ms \times 19 + 10$  (待時間)=67msであるため、60msの差が生じ、高速化が実現できることが分った。

続いて本発明になる磁気ディスク装置に適用される磁気ディスクカセットについて説明する。

カセット93は第25図に示すように上下のカセットハーフ130、131から成り、両者間にセンターハブ95を有する磁気ディスク94が収容される。各カセットハーフはセンターハブ95が嵌合される透孔132を有し、ヘッドウインド133がそれぞれ形成されている。

内奥端にはピン145が突設されており、このピン145と前記折曲部142との間にはスプリング146が張架されており、カセットハーフの中心部に向かってシャッタ139を引寄せせる力を与えている。

尚、カセットハーフ130、131の溝143、144の側縁に沿って折曲部142を導くための一段低い段部147がそれぞれ形成されている。

各カセットハーフ130、131の外側面にはシャッタ139が接する四辺形の凹部148が形成されている。

また、149で示すものはシャッタの抜け止めである。

また符号150で示すものはカセットをカセットガイド87内に挿入する時カセットガイド87の入口端に突設されたシャッタをカセット挿入時に開くための折曲部87dを通過させる溝である。

この折曲部87dは第28図に示すようにカセット装着時においてシャッタ139の端縁139a

また符号134で示すものは矢印でカセット装着方法を示し、符号135で示すものはプログラム名などを記入するラベル136が貼着される凹部である。

また符号137、138で示すものはピン7の上端の突起7aが嵌合される位置決用の孔である。

ところで符号139で示すものは上下に合わされたカセットハーフ130、131の外側に嵌合されるシャッタで、断面がコ字状に形成されており、カセットの外側から挟むようにして摺動自在に嵌合される。

シャッタ139の一端にはカセットハーフ130側の上面に形成された溝140中に摺動自在に嵌合される突片141が形成されている。

また、突片141と対向した状態で内側に向って折曲部142が形成されている。

この折曲部142は上下のカセットハーフに形成された溝143、144中に嵌合され、シャッタ139を案内する。

また、下側のカセットハーフ131の溝144の

に接触し、ヘッドウインド133を閉じた状態にあるシャッタ139を開く。

シャッタが閉じている状態を第26図(A)、(B)に示し、開いた状態を第26図(C)、(D)に示す。

本発明になる磁気ディスク装置に用いられる磁気ディスクカセットは以上のように構成されているため、装置側のカセットガイド内に挿入するだけで常時閉じた状態にあるシャッタを自動的に開き、磁気記録再生を確実に行なうことができる。

#### [効果]

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、磁気ディスク装置の制御回路群を3群に分類し、各群を1枚のプリント基板に配置すると共に、各プリント基板を装置のシャーシの外側に配置し、かつ各プリント基板間はコネクタを介してプラグイン方式で結合する構造を採用しているため、構造が簡単で組立容易であり、保守点検も極めて容易であると言う優れた効果がある。

## 4. 図面の簡単な説明

図は本発明の一実施例を説明するもので第1図はディスクおよびヘッド駆動機構の分解斜視図、第2図はヘッド駆動機構が装着された状態のシャーシの斜視図、第3図は第2図のA-A線断面図、第4図は第2図のB-B線断面図、第5図(A)はヘッド台の一方の軸受構造を示す断面図、第5図(B)は軸受構造の他の例を示す断面図、第5図(C)はヘッド台の他方の軸受構造を示す断面図、第5図(D)は第5図(C)のC-C線断面図、第6図、第7図はカムの構造およびトラック最外周位置検出機構の構造、動作を示す説明図、第8図はカセット装着機構の分解斜視図、第9図は組立てた状態のカセット装着機構の斜視図、第10図はカセットを挿入直後のカセット装着機構の断面図、第11図は完全に装着された状態のカセット装着機構の断面図、第12図(A)~(G)はカセット装着動作時におけるローラの動作を示す説明図、第13図はカセット下降前におけるカセット装着機構の断面図、第

14図はカセット下降後におけるカセット装着機構の断面図、第15図はカセット装着機構とシャーシとの関係を示す斜視図、第16図はカセット装着機構を取付けた状態のシャーシの斜視図、第17図は制御回路を搭載した基板の配置を示す説明図、第18図は基板を取付けた状態のシャーシの側面図、第19図(A)は制御回路のブロック図、第19図(B)はメディアの回転数と再生出力との関係を示す線図、第20図(A)は磁気ディスクのトラックの説明図、第20図(B)は粗に記録したトラックの説明図、第20図(C)は密に記録したトラックの説明図、第20図(D)は本発明が採用した記録方式の説明図、第21図(A)~(C)は第20図(B)~(D)に示す記録状態にそれぞれ対応する再生出力特性を示す線図、第22図(A)は磁気ヘッドの平面図、第22図(B)は第22図(A)のD-D線断面図、第23図(A)は磁気ヘッドの他の構造例を示す平面図、第23図(B)は第23図(A)のE-E線断面図、第24図

(A)、(B)はトラック位置決め機構の詳細を説明する断面図および説明図、第25図は磁気ディスクカセットの分解斜視図、第26図(A)、(B)はシャッターが閉じた状態のカセットの平面図および側面図、第26図(C)、(D)はシャッターが開いた状態の平面図および側面図、第27図は第26図(A)のF-F線拡大断面図、第28図はシャッターの開放動作を説明する斜視図である。

65, 113, 114 ... プリント基板

101 ... デジタル処理回路

102 ... リードアンプ

103 ... ライトアンプ

104 ... リードライト切替スイッチ

107 ... モータ駆動回路

108 ... 速度制御回路

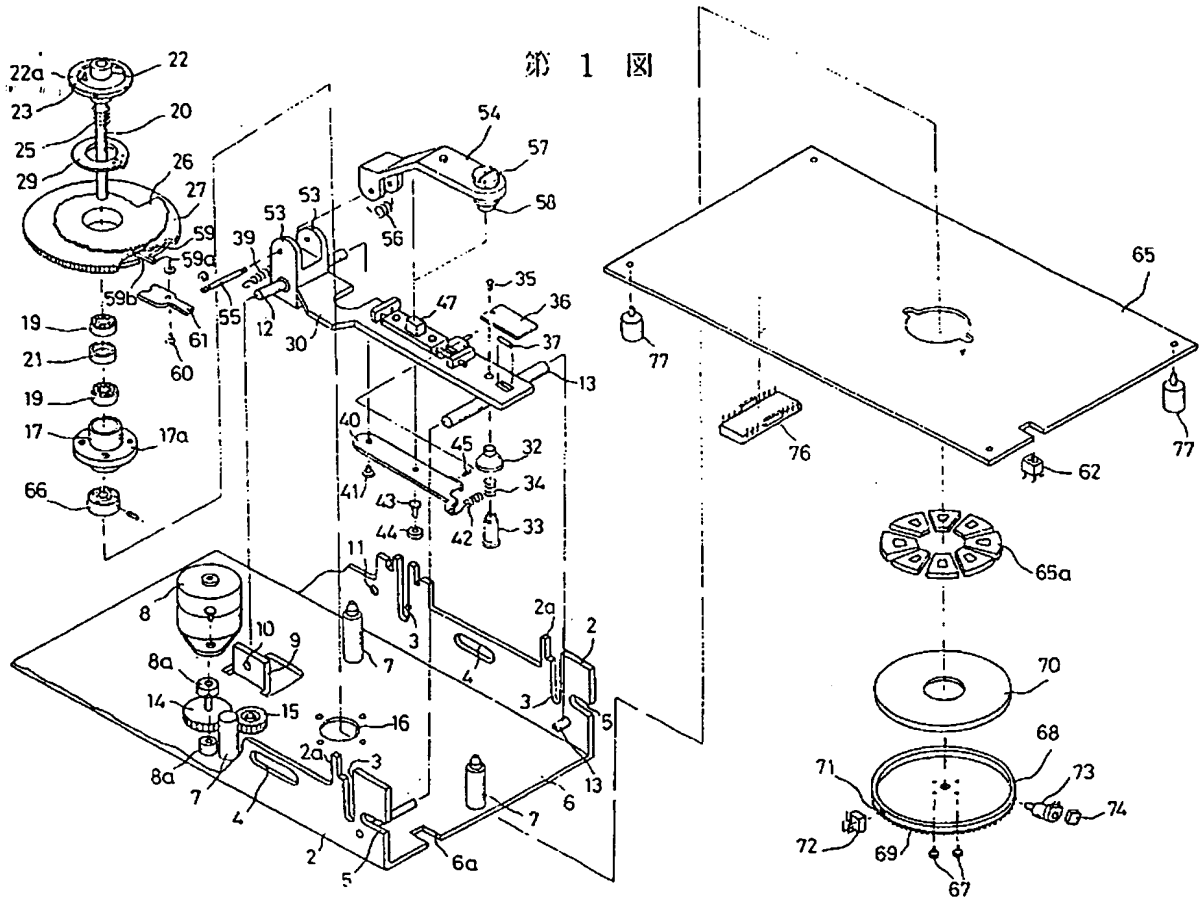
115, 116 ... コネクタ

特許出願人 キヤノン電子株式会社

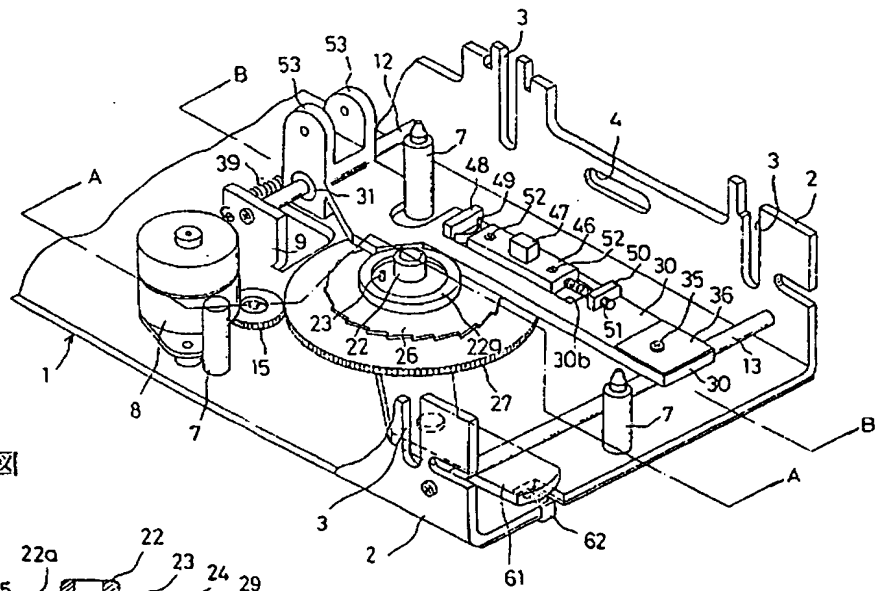
代理人 弁理士 加藤 卓



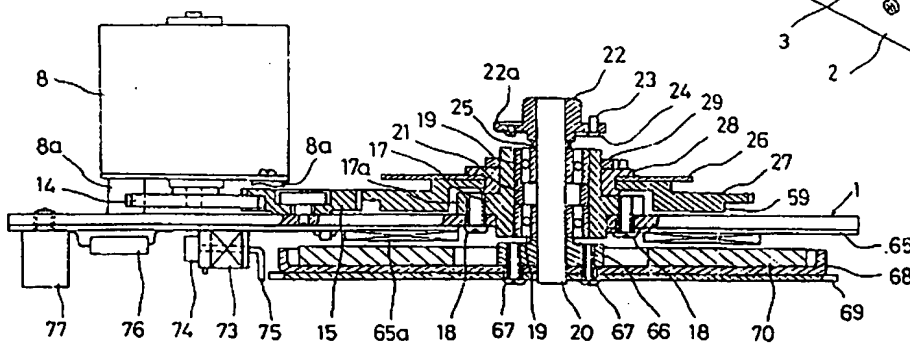
第 1 図



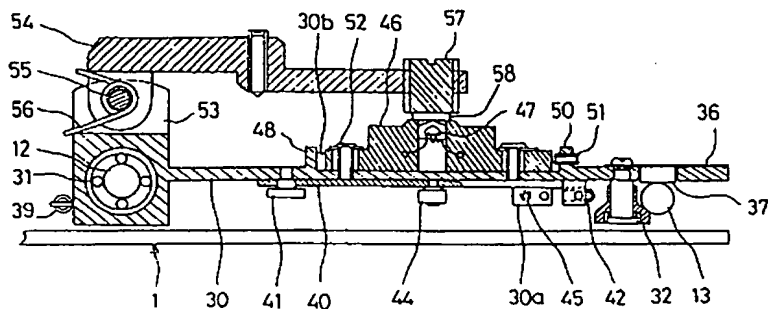
第 2 図



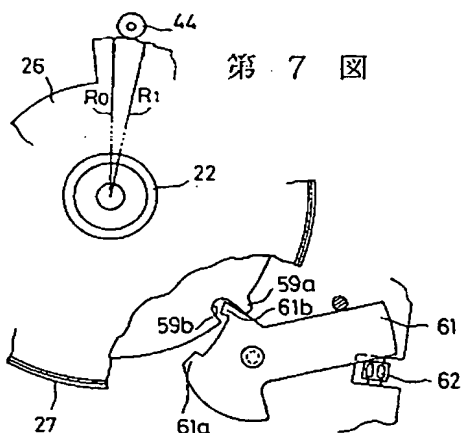
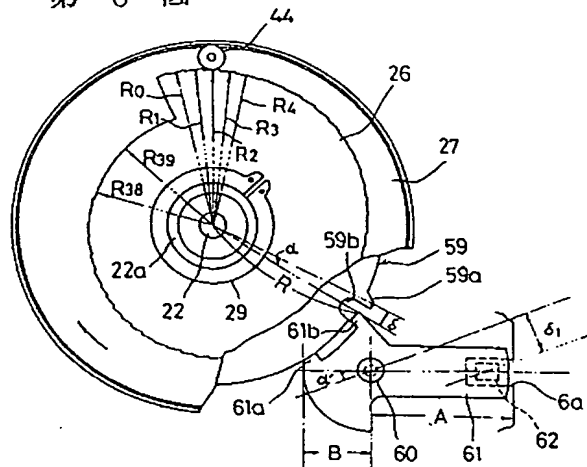
第 3 図



第 4 圖

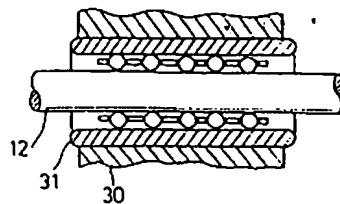


第 6 圖

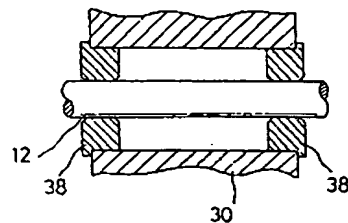


第 7 圖

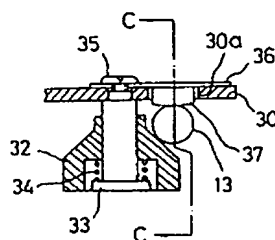
第 5 圖 (A)



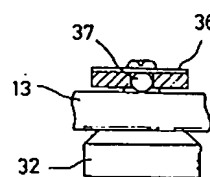
第 5 圖 (B)



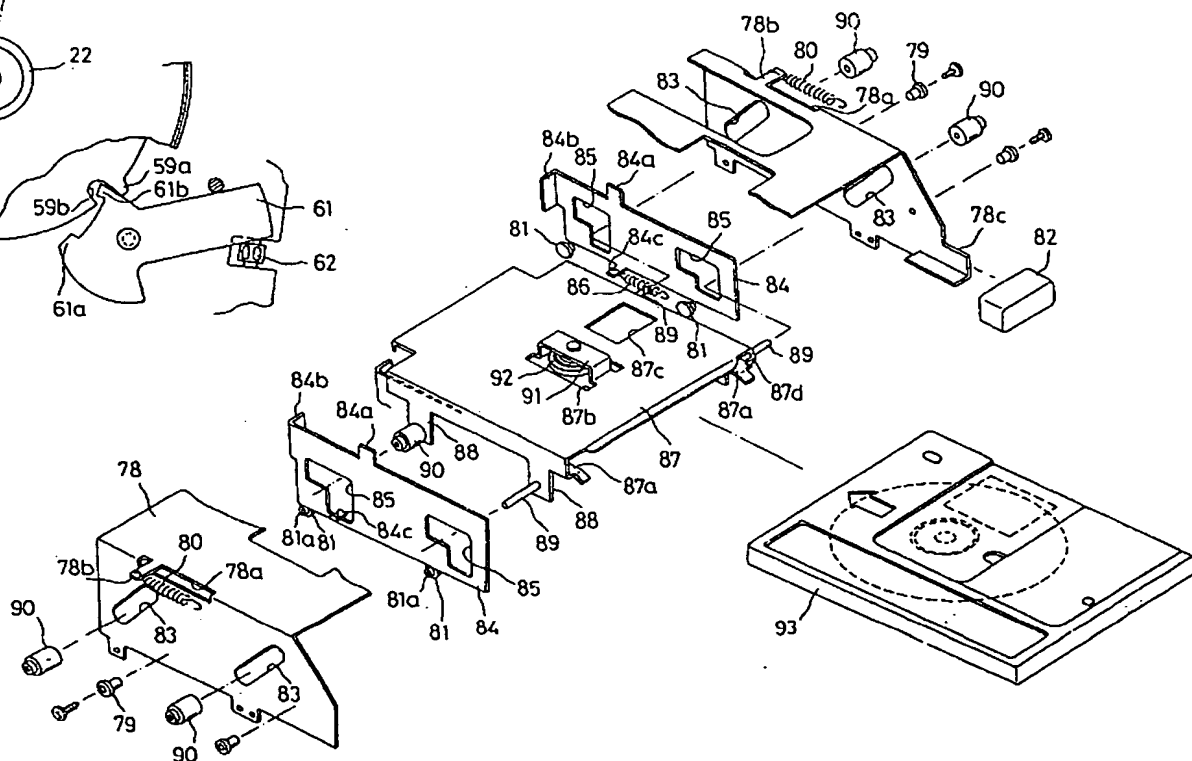
第 5 圖 (C)



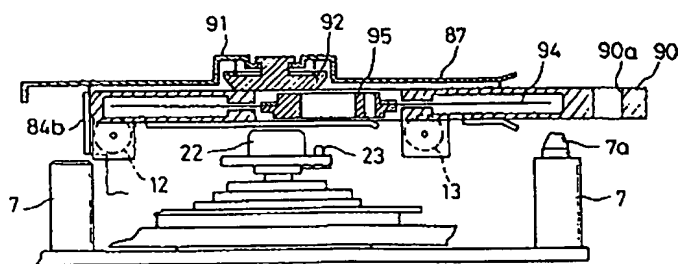
第 5 圖 (D)



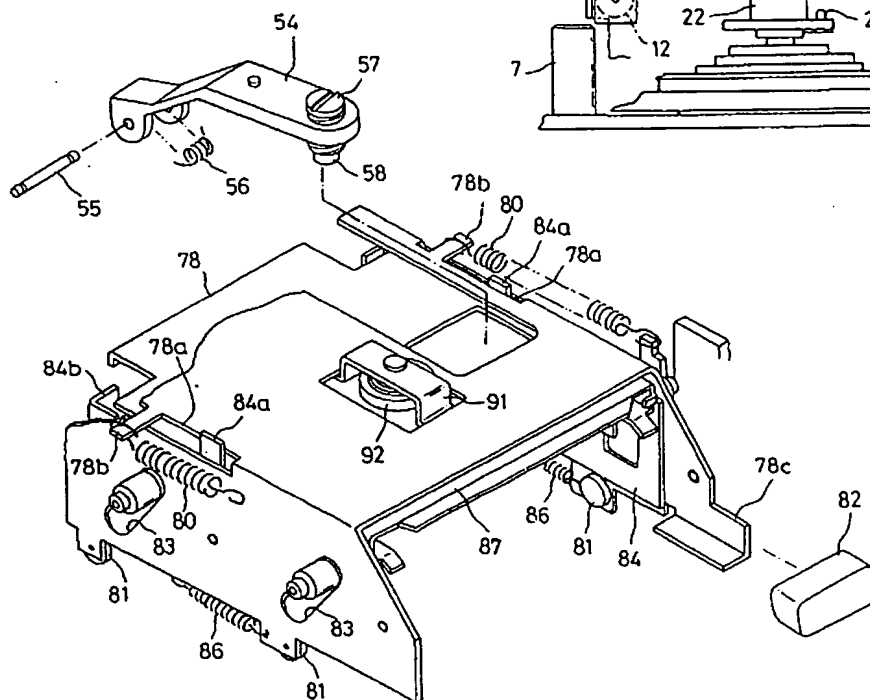
第 8 圖



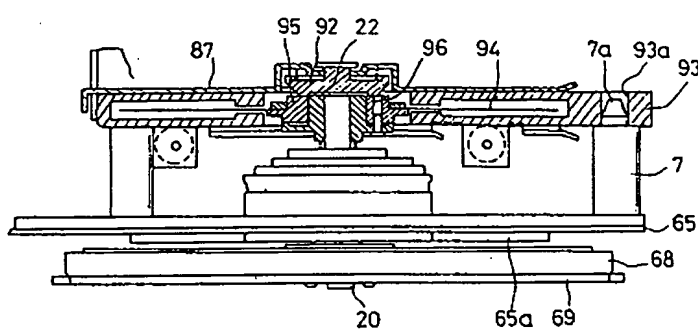
第 10 図



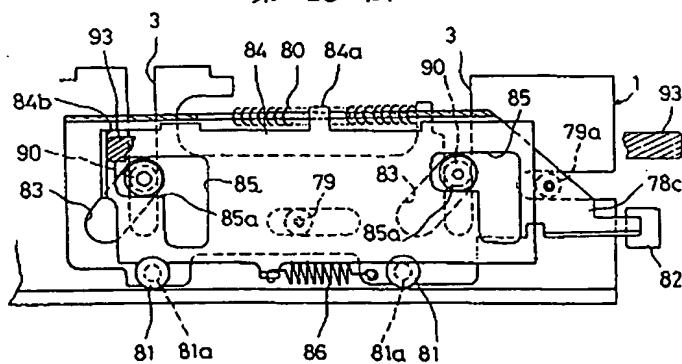
第 9 図



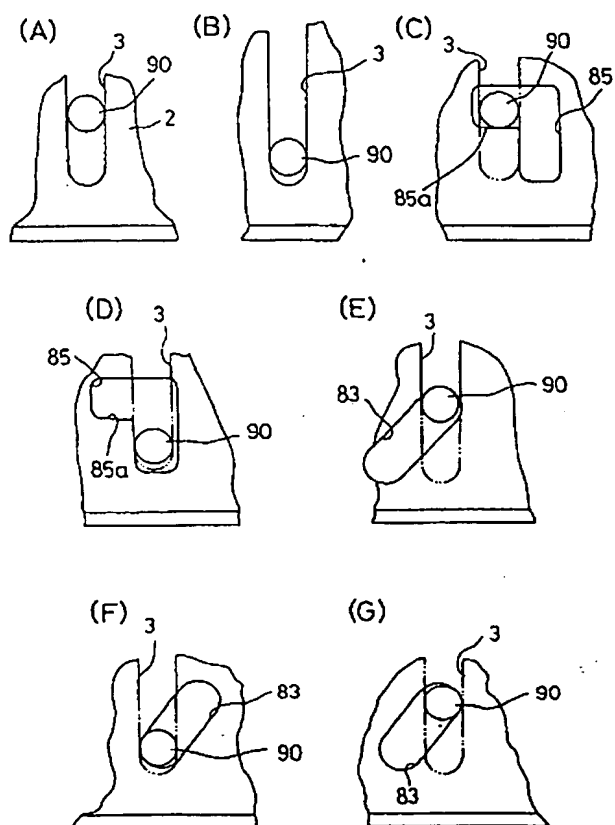
第 11 図



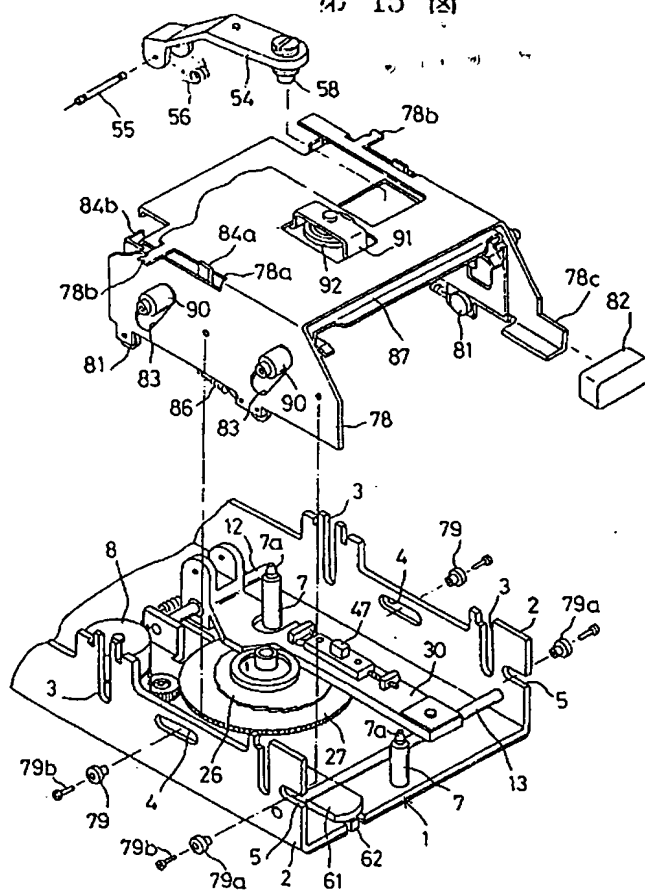
第 13 図



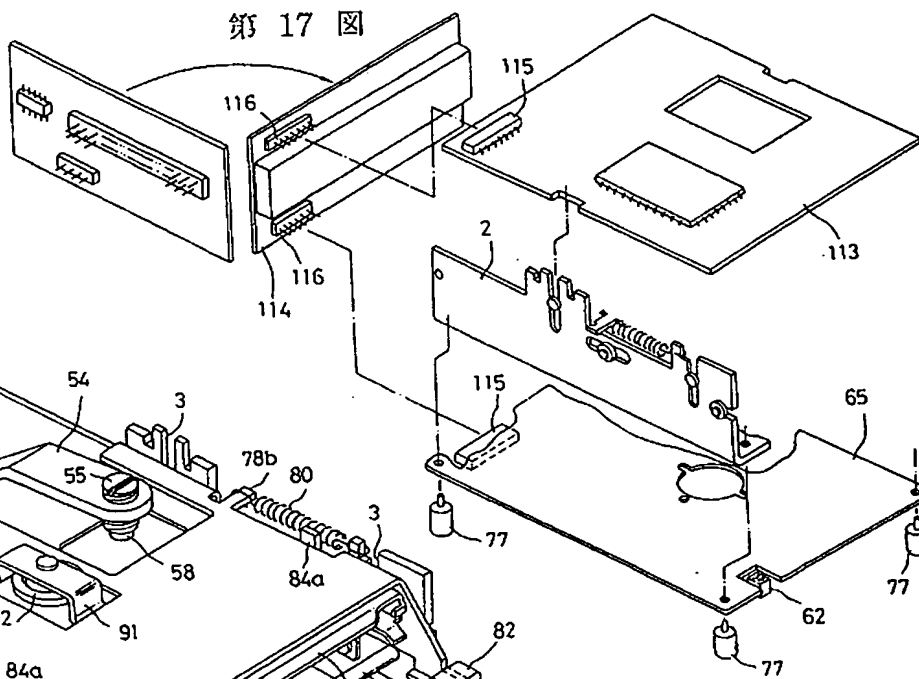
第 12 図



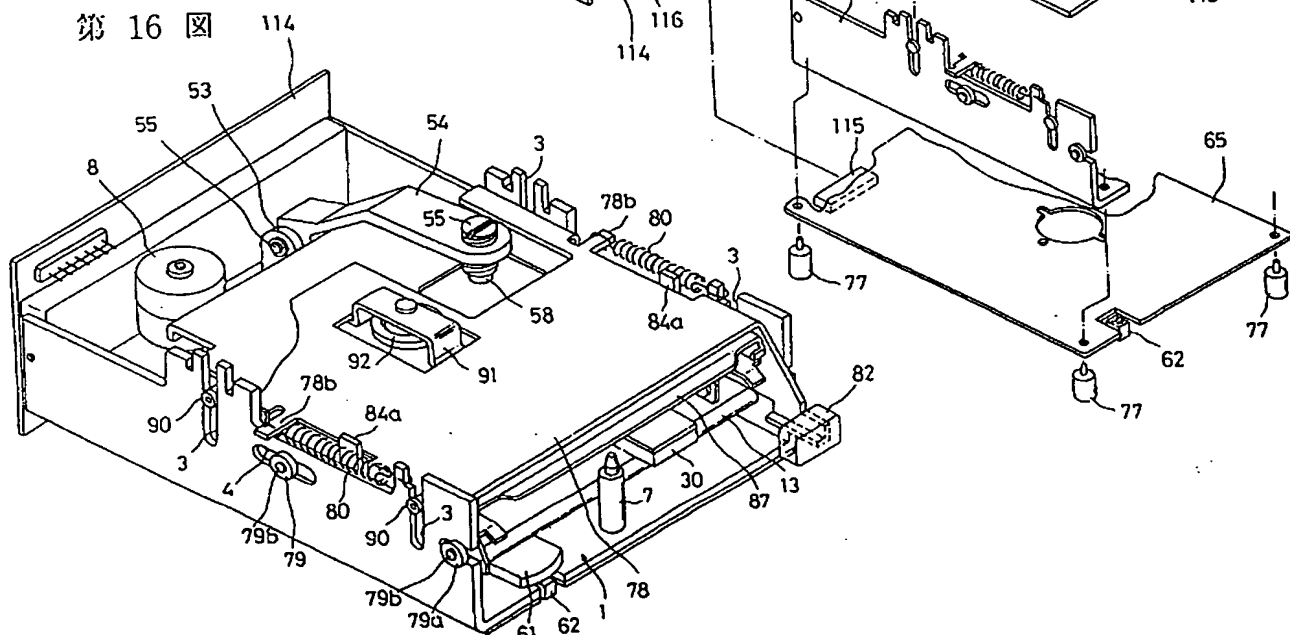
第 15 図



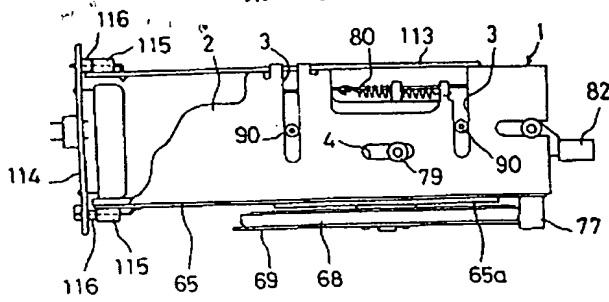
第 17 図



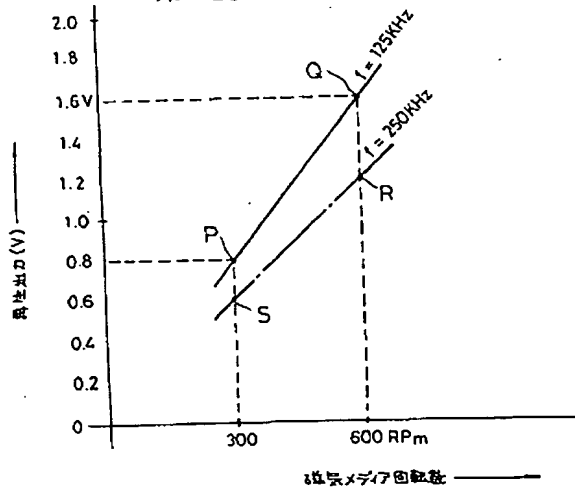
第 16 図



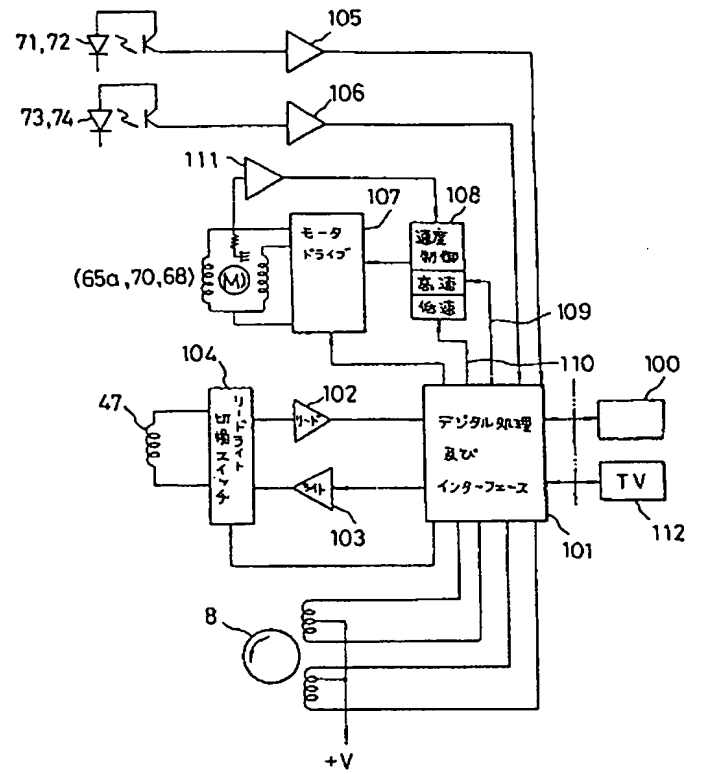
第 18 図



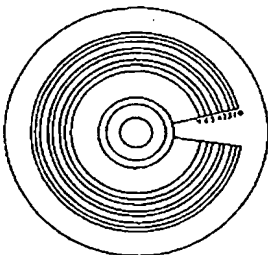
第 19 図 (B)



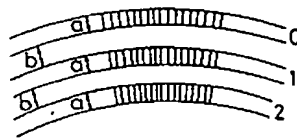
第 19 図 (A)



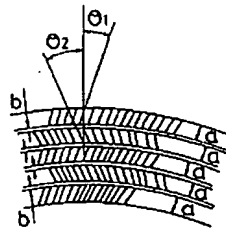
第 20 図 (A)



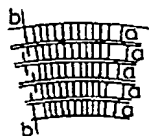
第 20 図 (B)



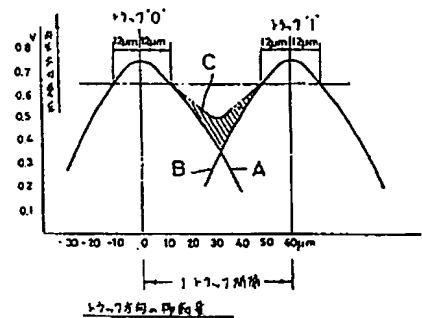
第 20 図 (D)



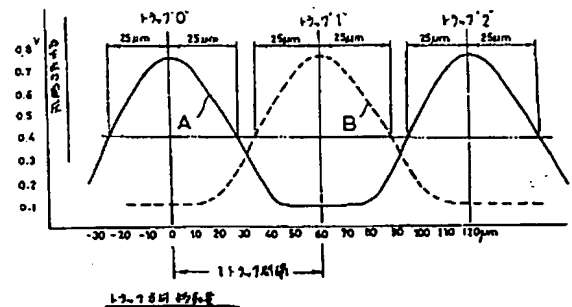
第 20 図 (C)



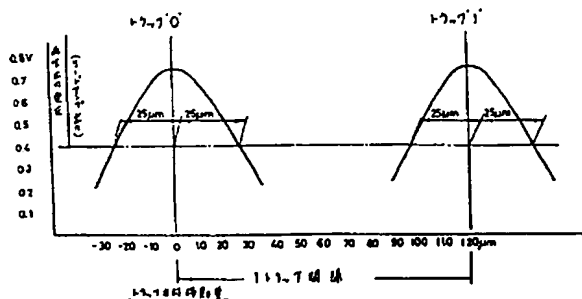
第 21 図 (B)



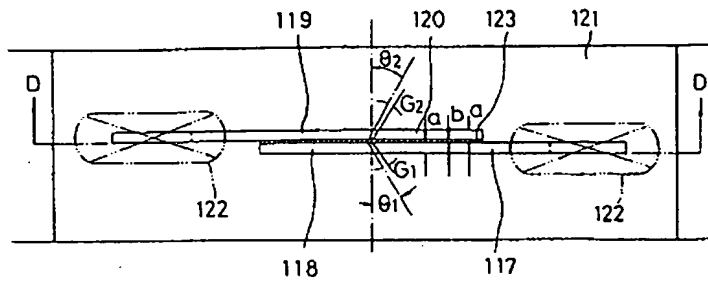
第 21 図 (C)



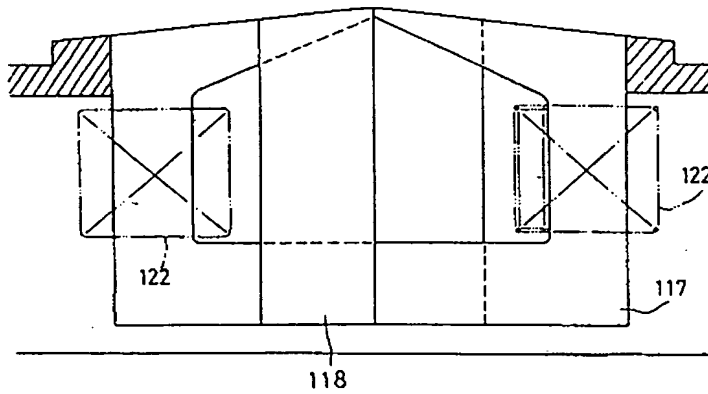
第 21 図 (A)



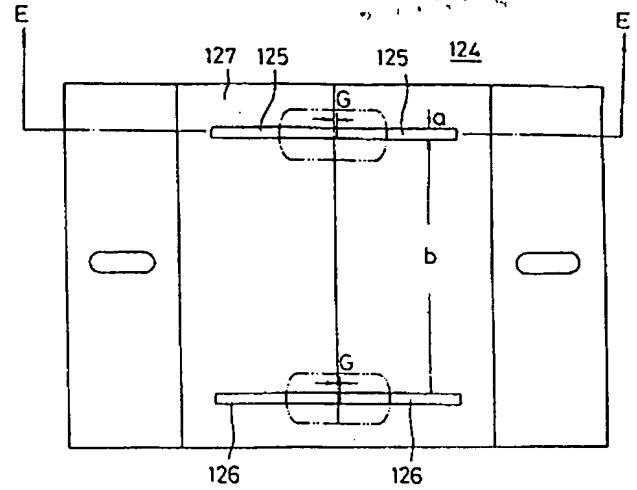
第 22 図 (A)



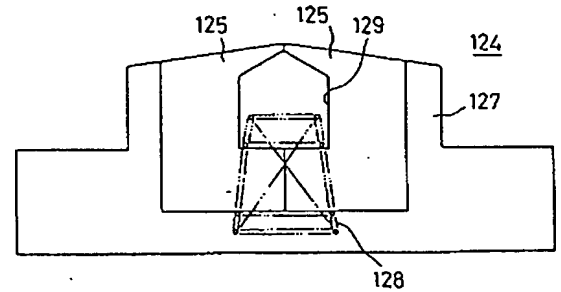
第 22 図 (B)



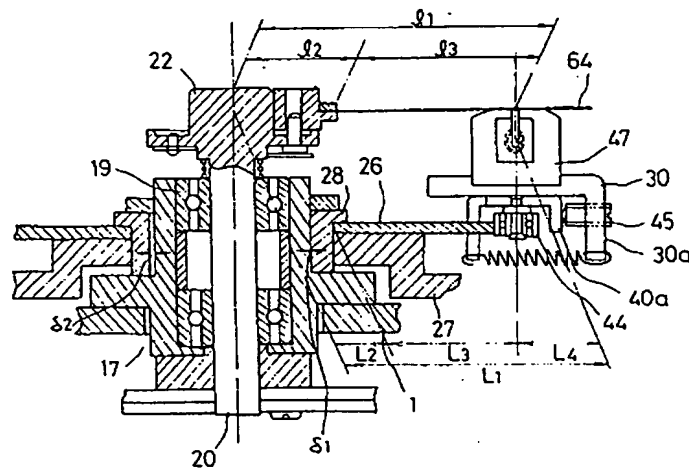
第 23 図 (A)



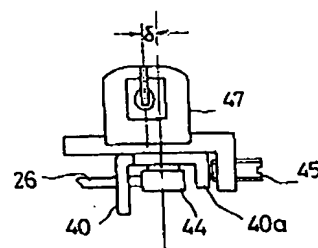
第 23 図 (B)



第 24 図 (A)

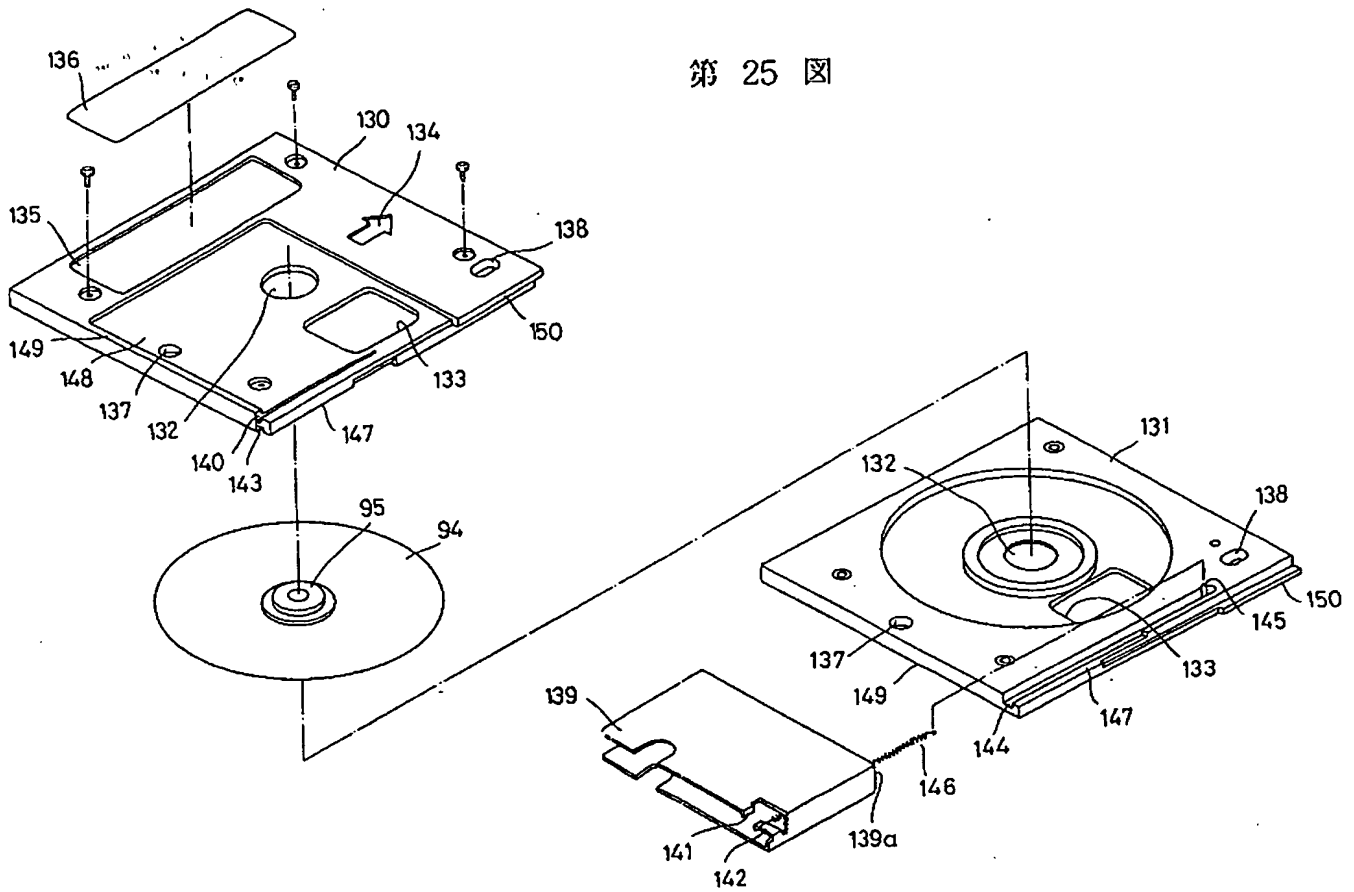


第 24 図 (B)



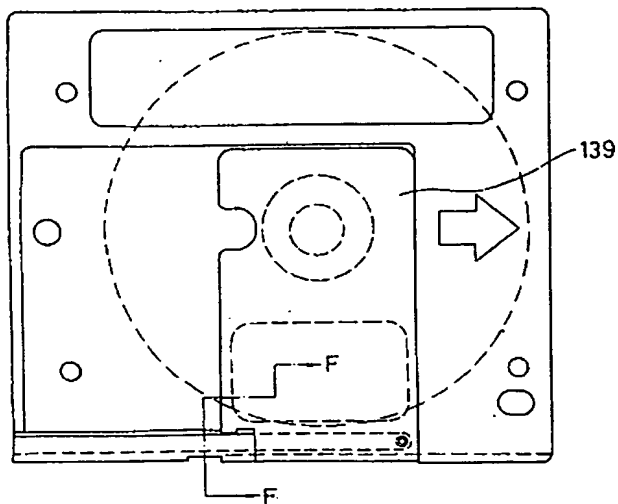


第 25 図

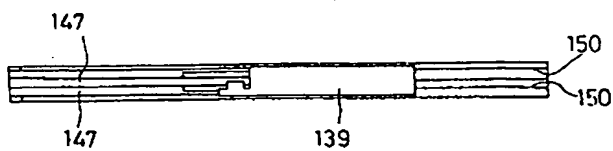


第 26 図 (A)

93

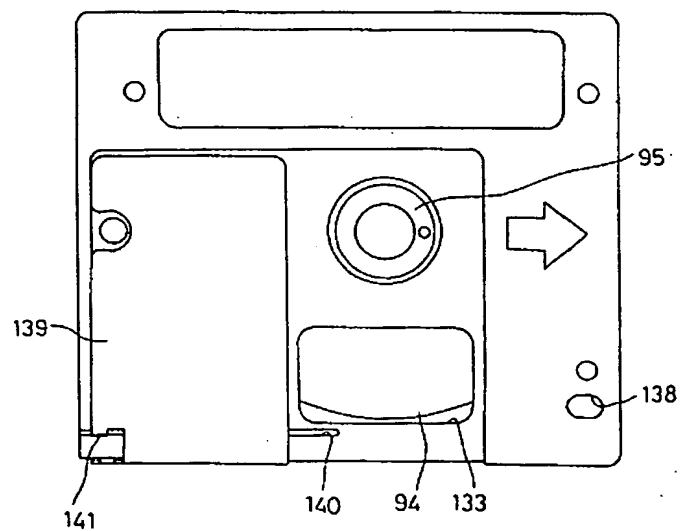


第 26 図 (B)

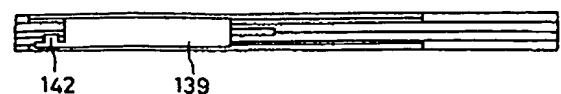


第 26 図 (C)

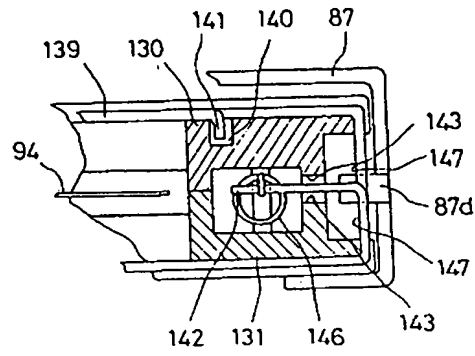
93



第 26 図 (D)



第 27 図



第 28 図

